

다
7

P 9382-US



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 1999년 제 38777 호
Application Number

출원년월일 : 1999년 09월 10일
Date of Application

출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)

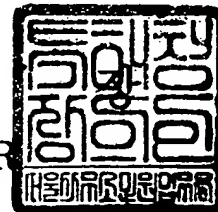
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT



2000 년 06 월 15 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0010
【제출일자】	1999.09.10
【국제특허분류】	H04M
【발명의 명칭】	방사 손실을 막기 위한 도전체를 포함하는 휴대용 무선 단말기
【발명의 영문명칭】	PORTABLE RADIO TERMINAL EQUIPMENT HAVING CONDUCTOR FOR PROTECTING RADIATION LOSS
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김경준
【성명의 영문표기】	KIM,KYEONG JUN
【주민등록번호】	650201-1149713
【우편번호】	406-112
【주소】	인천광역시 연수구 연수2동 우성2차 212동 901호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김종구
【성명의 영문표기】	KIM,JONG G00
【주민등록번호】	681026-1392321
【우편번호】	449-900
【주소】	경기도 용인시 기흥읍 신갈리 31-11 제성빌라 나동 302호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김영주
【성명의 영문표기】	KIM,YOUNG JU

【주민등록번호】 730623-1331616
【우편번호】 442-470
【주소】 경기도 수원시 팔달구 영통동 955-1 주공아파트 155동 1103호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이견주 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 5 항 269,000 원
【합계】 298,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본체와 안테나의 총 길이가 $1/2$ 파장 이하인 휴대용 무선 단말기에 있어서, 상기 단말기의 본체 내부에 있는 프린트 회로 기판에 도전체를 연결하여 전기적인 등가 길이가 $1/2$ 파장이 되도록 구성함을 특징으로 한다.

【대표도】

도 4a

【색인어】

방사 효율, 도전체

【명세서】

【발명의 명칭】

방사 손실을 막기 위한 도전체를 포함하는 휴대용 무선 단말기{PORTABLE RADIO
TERMINAL EQUIPMENT HAVING CONDUCTOR FOR PROTECTING RADIATION LOSS}

【도면의 간단한 설명】

도 1a는 도전성 프린트 회로 기판을 갖는 종래의 휴대용 무선 단말기의 정면도

도 1b는 도전성 프린트 회로 기판을 갖는 종래의 휴대용 무선 단말기의 측면도

도 2는 휴대용 무선 단말기의 본체와 안테나의 총 길이가 $\lambda/2$ 이하일 때 방사 전류의 분포를 나타낸 도면

도 3은 휴대용 무선 단말기의 본체와 안테나의 총 길이가 $\lambda/2$ 일 때 방사 전류의 분포를 나타낸 도면

도 4a는 본 발명의 실시 예에 따른 도전체를 갖는 휴대용 무선 단말기의 정면도

도 4b는 본 발명의 실시 예에 따른 도전체를 갖는 휴대용 무선 단말기의 측면도

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 도전체를 갖는 휴대용 무선 단말기의 방사 전류 분포를 나타낸 도면

도 6a ~ 도 6d는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 무선 단말기들이 도전체를 포함하는 다양한 형태를 나타낸 도면

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <9> 본 발명은 휴대용 무선 단말기에 관한 것으로, 특히 방사 효율은 좋게 유지하면서 경박 단소화된 휴대용 무선 단말기에 관한 것이다.
- <10> 이동 통신 기술의 발달과 소비자의 요구를 반영하여 휴대용 무선 단말기가 점차 경박 단소화 되는 추세이다. 현재 일반적인 휴대용 무선 단말기 본체의 길이는 $\lambda/4$ 이하이다. 휴대용 무선 단말기는 전자기파를 통신 수단으로 사용하는 바, 통화 품질을 좋게 하기 위해서는 방사 효율이 매우 중요한 요소로서 작용한다.
- <11> 도 1a는 도전성 프린트 회로 기판을 갖는 종래의 휴대용 무선 단말기의 정면도이고, 도 1b는 측면도 이다.
- <12> 안테나(100)는 본체(120)를 가상의 접지로 이용하는 다이폴 안테나로 분석할 수 있다. 다이폴 안테나는 안테나의 길이에 따라 효율 및 방사패턴이 변화한다. 다이폴 안테나는 길이가 $\lambda/2$ 일 때 최대 전류가 방사되고, $\lambda/2$ 이하일 경우에는 방사 손실이 발생한다.
- <13> 도 2는 휴대용 무선 단말기의 본체와 안테나의 총 길이가 $\lambda/2$ 이하일 때 방사 전류의 분포를 나타낸 도면 이다.
- <14> 도시된 화살표의 좌측은 본체와 안테나의 총 길이가 $\lambda/2$ 이하인 단말기를 나타낸 것이고, 우측은 그 등가회로 및 방사 전류 분포를 나타낸 것이다. 상기 방사 전류 분포에서 점선 부분은 방사 손실을 나타낸다.

- <15> 도 3은 휴대용 무선 단말기의 본체와 안테나의 총 길이가 $\lambda/2$ 일 때 방사 전류의 분포를 나타낸 도면 이다.
- <16> 도식된 화살표의 좌측은 본체와 안테나의 총 길이가 $\lambda/2$ 인 단말기를 나타낸 것이고, 우측은 그 등가회로 및 방사 전류 분포를 나타낸 것이다.
- <17> 상기 도 2와 도 3을 비교하면, 단말기 본체와 안테나의 총 길이가 $\lambda/2$ 이하일 때에는 방사 손실이 발생하지만 길이가 $\lambda/2$ 일 때에는 손실이 발생하지 않는다. 그러므로 단말기 본체와 안테나의 총 길이를 $\lambda/2$ 이하로 더욱 더 경박 단소화 하면서도 방사 효율을 좋게 유지할 수 있는 기술이 요구된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <18> 따라서 본 발명의 목적은 단말기 본체와 안테나의 총 길이를 경박 단소화 하면서도 방사 효율은 좋게 유지할 수 있는 휴대용 무선 단말기를 제공함에 있다.
- <19> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 본체와 안테나의 총 길이가 $1/2$ 파장 이하인 휴대용 무선 단말기에 있어서, 상기 단말기의 본체 내부에 있는 프린트 회로 기판에 도전체를 연결하여 전기적인 등가 길이가 $1/2$ 파장이 되도록 구성함을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <20> 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성 요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에

유의해야 한다. 또한 하기 설명에서는 특정(特定) 사항들이 나타나고 있는데, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐 이러한 특정 사항들 없이도 본 발명이 실시될 수 있음은 이 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명하다 할 것이다. 그리고 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

<21> 도 4a는 본 발명의 실시 예에 따른 도전체를 갖는 휴대용 무선 단말기의 정면도이고, 도 4b는 본 발명의 실시 예에 따른 도전체를 갖는 휴대용 무선 단말기의 측면도이다.

<22> 단말기 본체(120)의 내부에 있는 도전성 PCB(130) 하단에는 도전체(250)가 연결되어 있다.

<23> 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 도전체를 갖는 휴대용 무선 단말기의 방사 전류 분포를 나타낸 도면 이다.

<24> 도시된 화살표의 좌측은 본체와 안테나의 총 길이가 $\lambda/2$ 이하인 단말기를 나타낸 것이고, 우측은 그 등가회로 및 방사 전류 분포를 나타낸 것이다. 도시된 바에 따르면, 단말기 본체와 안테나의 총 길이가 $\lambda/2$ 이하임에도 불구하고 방사 손실이 발생하지 않으며 최대 전류를 방사한다.

<25> 이는 단말기 본체(120)의 내부에 있는 도전성 PCB(130) 하단에 도전체(250)가 연결되어 있기 때문이다. 다시 말해서, 단말기 본체(120)와 안테나(100)의 총 길이가 실제로는 $\lambda/2$ 이하이지만, 도전체(250)를 연결함으로써 전기적인 길이는 $\lambda/2$ 이 되도록 했기

때문이다.

- <26> 도 6a ~ 도 6d는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 무선 단말기들이 도전체를 포함하는 다양한 형태를 나타낸 도면 이다.
- <27> 도 6a는 평면의 형태를 갖는 도전체를 포함하는 휴대용 무선 단말기를 나타낸 것이다.
- <28> 도 6b는 스트립라인으로 구성된 도전체를 포함하는 휴대용 무선 단말기를 나타낸 것이다.
- <29> 도 6c는 선의 형태를 갖는 도전체를 포함하는 휴대용 무선 단말기를 나타낸 것이다.
- <30> 도 6d는 폐회로의 형태를 갖는 도전체를 포함하는 휴대용 무선 단말기를 나타낸 것이다.
- <31> 한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구의 범위뿐 만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.
- 【발명의 효과】**
- <32> 상술한 바와 같이 본 발명은 단말기 본체와 안테나의 총 길이를 경박 단소화 하면서도 방사 효율은 좋게 유지할 수 있는 장점이 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

본체와 안테나의 총 길이가 $1/2$ 파장 이하인 휴대용 무선 단말기에 있어서,
상기 단말기의 본체 내부에 있는 프린트 회로 기판에 도전체를 연결하여 전기적인
등가 길이가 $1/2$ 파장이 되도록 구성함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기.

【청구항 2】

제1항에 있어서,
상기 도전체는 평면의 형태를 가짐을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기.

【청구항 3】

제1항에 있어서,
상기 도전체는 스트립라인으로 구성됨을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기.

【청구항 4】

제1항에 있어서,
상기 도전체는 선의 형태를 가짐을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기.

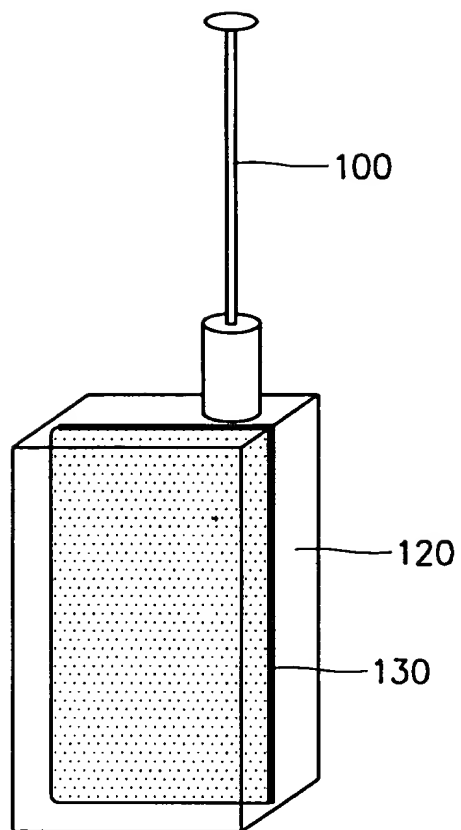
【청구항 5】

제1항에 있어서,

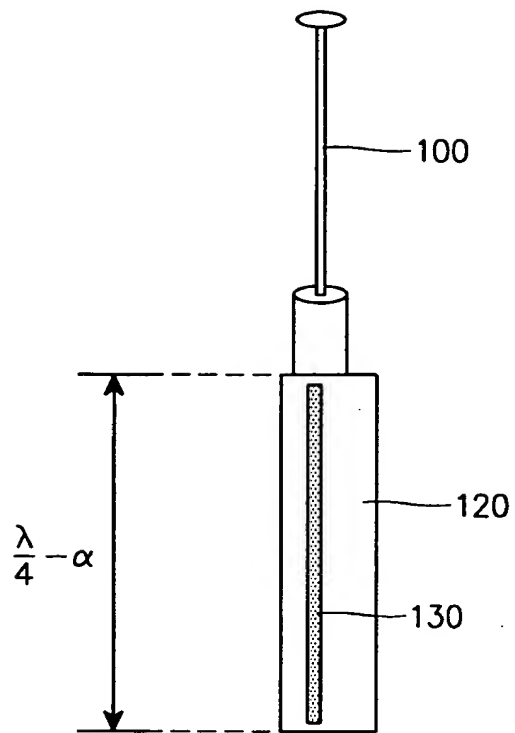
상기 도전체는 폐회로의 형태를 가짐을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기.

【도면】

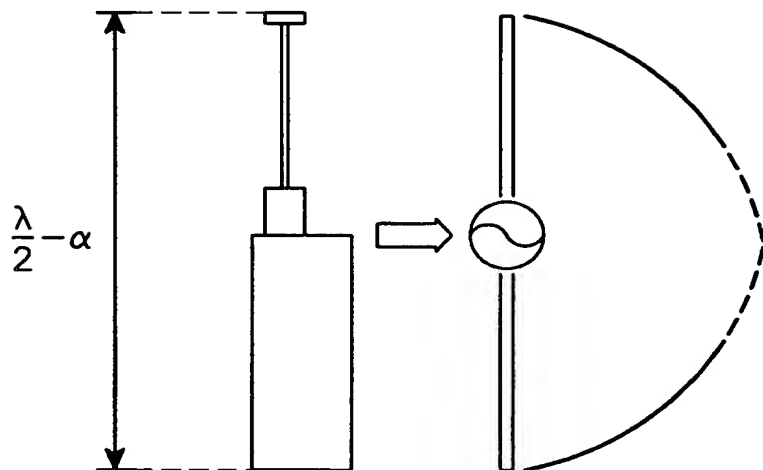
【도 1a】



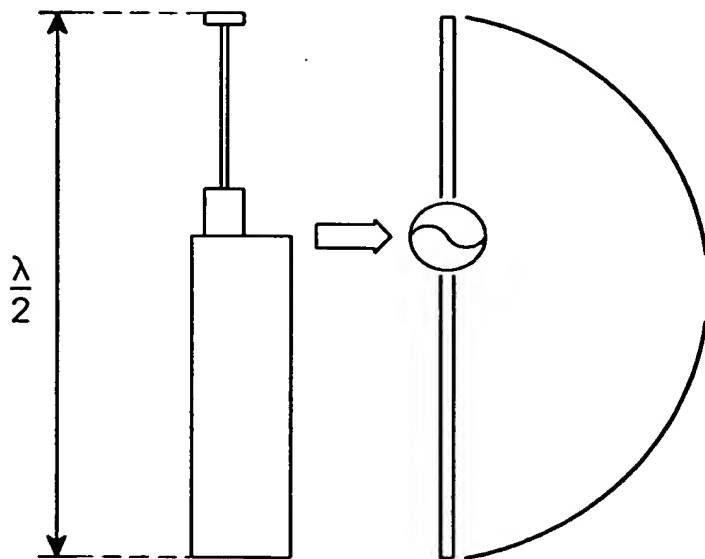
【도 1b】



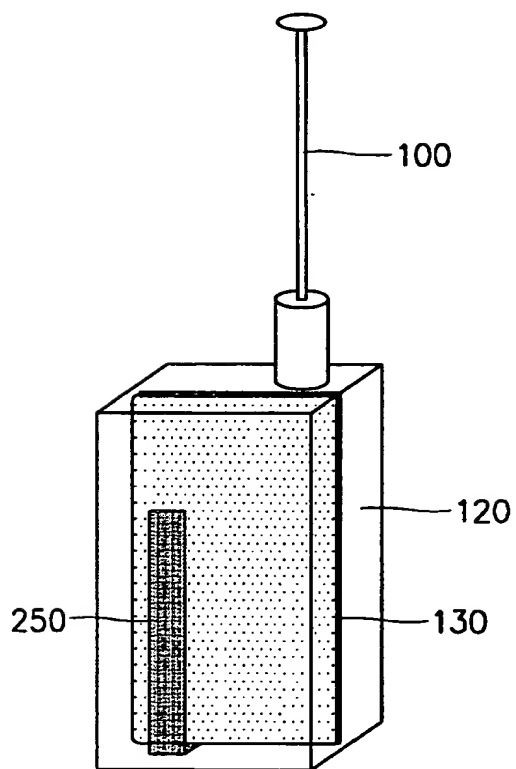
【도 2】



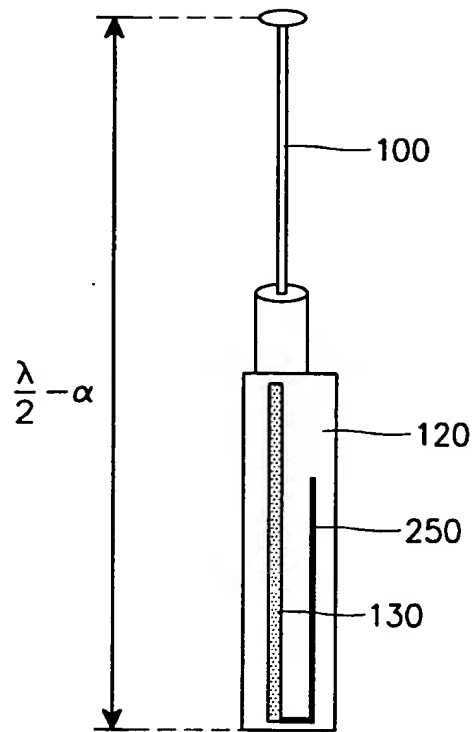
【도 3】



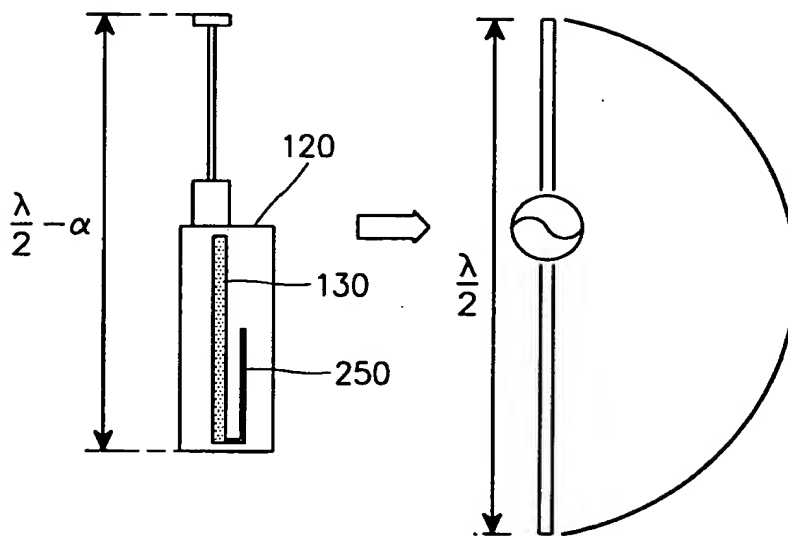
【도 4a】



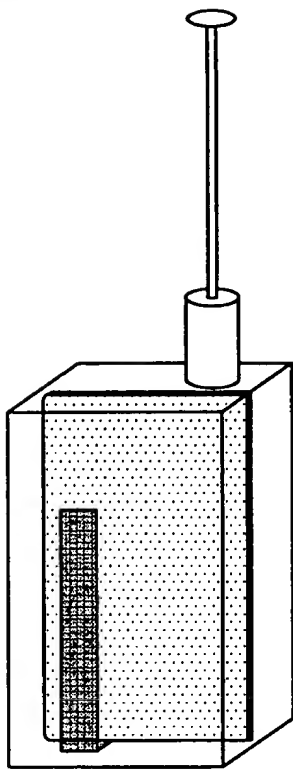
【도 4b】



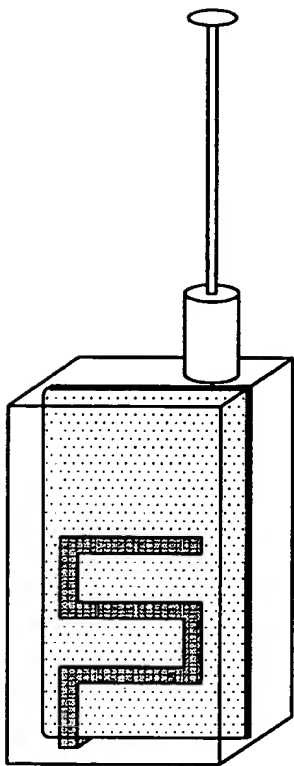
【도 5】



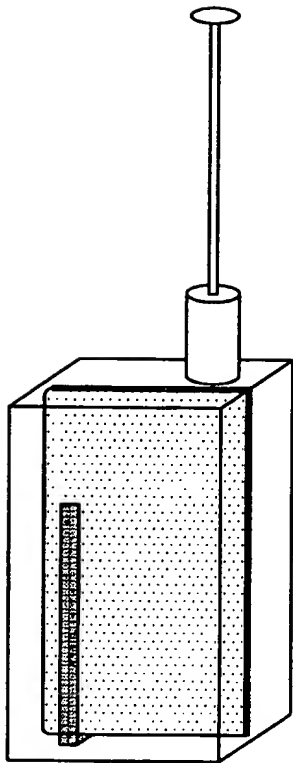
【도 6a】



【도 6b】



【도 6c】



【도 6d】

